

# 公開実用 昭和61-86826

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-86826

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 11 B 7/095

識別記号

庁内整理番号

G-7247-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月6日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 情報記録円盤傾き検出装置

⑮ 実 願 昭59-172660

⑯ 出 願 昭59(1984)11月14日

⑰ 考 案 者 佐 藤 勝 春

所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場  
内

⑱ 出 願 人 バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 稲本 義雄

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

情報記録円盤傾き検出装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 情報記録円盤と、該情報記録円盤にレーザー光等の記録再生用光を照射して情報を記録再生するピックアップとの相対的傾きを検出する情報記録円盤傾き検出装置において、該ピックアップに配置され、該情報記録円盤に所定の角度で検出用の光線を発する光源と、該光源から発せられ、該情報記録円盤により反射回折された該光線の零次光の光路中に配置され、該零次光を透過光と反射光の2つに分割する分割手段と、該分割手段により分割された透過光と反射光とを各々受光する2つの受光素子と、2つの該受光素子の出力の差信号を得る差動増幅器とを備えることを特徴とする情報記録円盤傾き検出装置。

(2) 該分割手段は臨界角プリズムであり、該零次光は該プリズムの所定の面に対して臨界角近傍の角度で入射することを特徴とする実用新案登録

請求の範囲第1項記載の情報記録円盤傾き検出装置。

(3) 該臨界角プリズムは、該零次光が臨界角近傍の角度で入射する面を少なくとも2つ有していることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第2項記載の情報記録円盤傾き検出装置。

(4) 該分割手段は多層膜板であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の情報記録円盤傾き検出装置。

(5) 該光源の近傍には絞りが設けられていることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の情報記録円盤傾き検出装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案はビデオディスク、デジタルオーディオディスク等の情報記録円盤に、光学的に情報を記録再生する光学的情報記録再生装置のピックアップと情報記録円盤との相対的傾きを検出する検出装置に関する。



### 〔従来の技術〕

光学的情報記録再生装置において情報を正確に記録再生するためには、情報記録再生用の光源から発せられた光線の光軸が情報記録円盤に対して所定の関係に（理想的には垂直に）あることが望まれる。第4図は斯かる観点から光軸を情報記録円盤に対して垂直にするための従来の構成を示している。

図において10は情報記録円盤としてのディスクであり、20はディスク10の半径方向に移動される光学的記録再生手段としてのピックアップである。ピックアップ20は情報を記録再生するための光線を発する光源21と、ビームスプリッタ22と、対物レンズ23と、受光素子24とより構成されている。30は光軸の傾きを検出するためにピックアップ20に固定された検出手段であり、発光ダイオード31と、発光ダイオード31に対して対称に配置された2つの受光素子32、33と、受光素子32と33からの信号の差を出力する差動増幅器34とからなっている。

しかしてその動作を説明する。光源21から発せられたレーザ光線等はビームスプリッタ22、対物レンズ23を介してディスク10上に照射される。ディスク10で反射された光線は対物レンズ23を介してビームスプリッタ22に入射され、そこで反射されて受光素子24に照射される。受光素子24の出力から情報を再生することができる。

ところでディスク10に対する光源21からの光線の光軸が傾斜した場合、発光ダイオード31から発せられ、受光素子32、33に入射される光線の光量のバランスが変化して差動増幅器34に出力が発生する。従って、この出力に対応して光源21からの光線の光軸（ピックアップ20）の傾きを制御すれば光軸をディスク10に対して所定の関係に（理想的には垂直に）保持することができる。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら斯かる装置においては、ディスク10にはピットからなるトラックが高密度に記録



されているため、発光ダイオード 31 から発せられた光が単純に反射されるだけでなく、回折現象を起こし、零次光 35 だけでなく、1 次光 36 に代表される高次光が発生し、これらの光束が受光素子 32、33 に入射する。従って受光素子 32、33 の受光量は、ディスク 10 の傾きだけでなく、ディスク 10 上の回折現象を生起する要因となっているトラックピッチやピットの形成状態によっても変化し、正確な傾きの検出ができない欠点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

第 1 図は本考案の情報記録円盤傾き検出装置の検出手段の構成を表しており、第 4 図における場合と対応する部分には同一の符号を付してあり、その詳述は省略する。同図において 40 は発光ダイオード 31 の近傍に配置された絞りであり、1 次光以下の高次光が傾き検出に影響するのを防止するように、発光ダイオード 31 から発せられる光の広がりを制限している。発光ダイオード 31 から発せられた光は絞り 40 を介してディスク 1



0に所定の角度で入射するようになっている。41は臨界角プリズムであり、ディスク10で反射、回折した零次光35の光路中に配置されている。零次光35はプリズム41で透過光と反射光の2つに分割され、各光が各受光素子32、33によって受光され、その出力の差が差動増幅器34によって得られるようになっている。その他の構成は第4図における場合と同様である。

〔作用〕

しかしてその動作を説明する。光源21から発せられた記録再生用の光線により情報信号を記録再生する動作は従来の場合と同様であるので省略する。

ところでディスク10に対して光線の光軸が所定の関係にある（例えば垂直である）場合、零次光35がプリズム41の面42に入射する入射角 $\theta$ が臨界角の近傍の角度となり、その光軸の光の進行方向の右半分の光束は面42を透過し、左半分の光束は面42で反射し、受光素子32、33が受光する受光量が略々等しくなるように設定調



整されている。従ってこの場合は差動増幅器 3 4 の出力は零である。そしてもしディスク 1 0 がピックアップ 2 0 に対して傾き、入射角  $\theta$  が設定値から変化すると、受光素子 3 2、3 3 の受光量のバランスが変化するので差動増幅器 3 4 に出力が現れる。そこでこの出力に対応してピックアップ 2 0 のディスク 1 0 に対する角度を図示せぬ手段により調整するようにすれば、ピックアップ 2 0 とディスク 1 0 とを常に所定の角度に維持することができる。また高次光は入射角が零次光より大きくなるので、プリズム 4 1 により受光素子 3 2、3 3 の外に導かれる量が多くなり、それだけその影響が少なくなる。従って受光素子 3 2、3 3 の中心を零次光の中心と一致させるのがよい。

尚実際にはディスク 1 0 に対する光軸の傾きは垂直である場合が最適であるとは限らず、対物レンズ 2 3 に収差がある場合及びディスク 1 0 が非平行である場合には垂直より若干傾斜した位置が最適となる。この場合クロストーク最小、符号誤り率最小等信号レベルによって基準となる傾きの





設定が行われる。

〔実施例〕

第2図は本考案の他の実施例を表している。この実施例においては第1図におけるプリズム41に代えて、相互に平行な面51と52とで2回略臨界角で光が入射するようにしたプリズム50を用いている。勿論面51と52を別体として形成したものを相互に平行となるように配置してもよい。この場合プリズム50は合成樹脂で構成することができる。この実施例においては感度を上げることができるとともに、受光素子32、33を同一平面上に載置することができる。

第3図は本考案のさらに他の実施例を表している。この実施例においては第1図におけるプリズム41に代えて多層膜板60を採用しており、その他の構成は第1図における場合と同様である。多層膜板60に対する光の入射角 $\theta$ が変化するとその透過率あるいは反射率が変化するので、透過光と反射光を各々受光する受光素子32、33の受光量が入射角に対応して変化する。



### 〔効果〕

以上の如く本考案によれば、情報記録円盤により回折された光の零次光の光路中に、入射角が変化することにより透過率又は反射率が変化する光を分割する分割手段を配置し、分割された光の光量差を得るようにしたので、高次光に影響されずに正確に情報記録円盤の傾きを検出することができる。

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の情報記録円盤の角度を検出する検出手段の光学系の構成を示す断面図、第2図はその他の実施例の断面図、第3図はそのさらに他の実施例の断面図、第4図は従来の検出装置の光学系の構成を示す断面図である。

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 10・・・ディスク       | 20・・・ピックアップ   |
| 21・・・光源         | 22・・・ビームスプリッタ |
| 23・・・対物レンズ      |               |
| 24、32、33・・・受光素子 |               |
| 31・・・発光ダイオード    |               |
| 34・・・差動増幅器      |               |



40・・・絞り

41、50・・・臨界角プリズム

60・・・多層膜板

以上

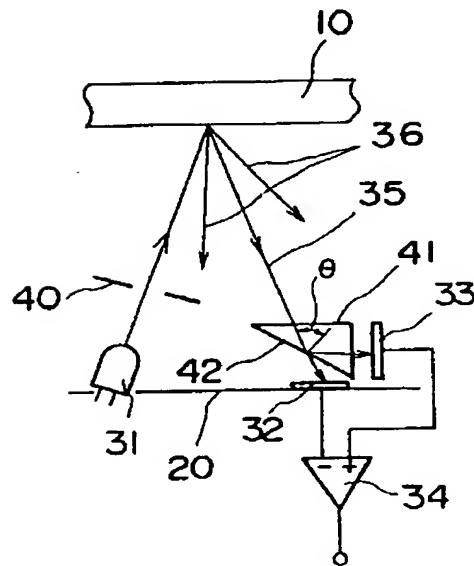
実用新案登録出願人

パイオニア株式会社

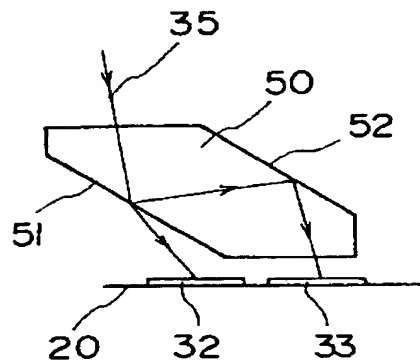
代理人 弁理士 稲本義雄



# **第 1 図**



# **第 2 図**

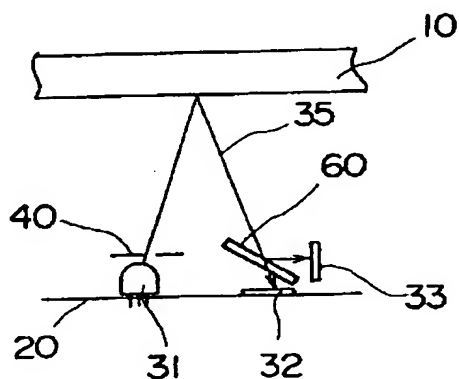


実用新案登録出願人 バイオニア株式会社 265

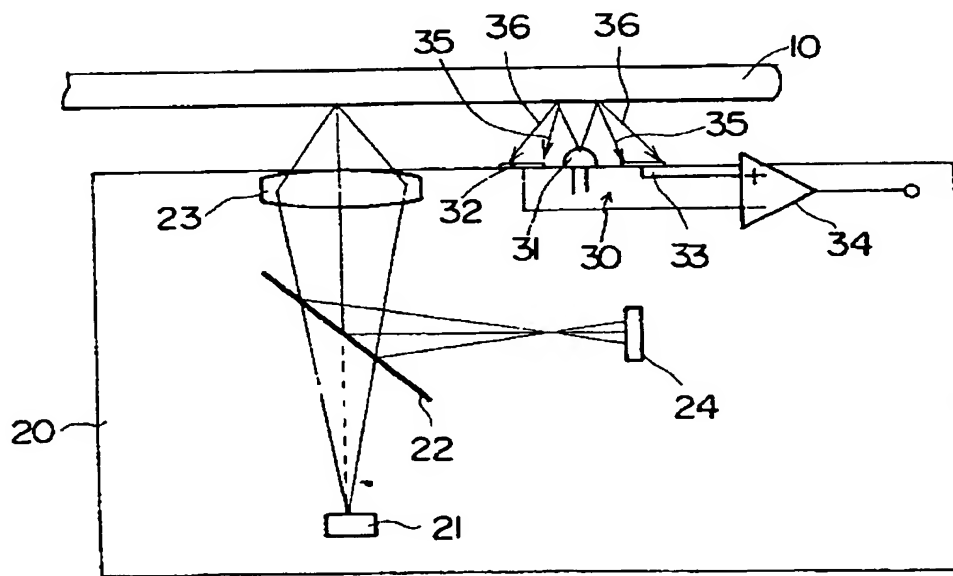
代理人 稲本義雄

実開(1) 16826

第 3 図



第 4 図



実用新案登録出願人 パイオニア株式会社

266

代理人 稲本 義雄

昭和61年10月26日